

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-258198  
 (43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51)Int.Cl.

B32B 5/18  
 B32B 27/30  
 B32B 27/32

(21)Application number : 07-062361

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 22.03.1995

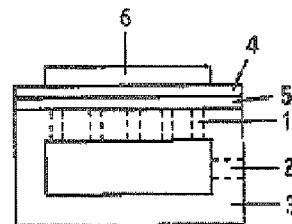
(72)Inventor : MORIYAMA JUNICHI  
 KAWAMURA KAZUNORI  
 UEDA ZENICHI  
 YANO SHUJI

## (54) POROUS SHEET FOR SUCTION FIXATION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To preclude a body to be worked from being stained by an adhesive by laminating a polytetrafluoroethylene porous sheet on at least one sheet to be different in their air permeability, preferably, to be a porous sheet.

CONSTITUTION: A lamination type suction fixation sheet with a high permeability porous sheet 4 and a low permeability porous sheet 5 laminated each other is placed on a base table 3 including a predetermined number of air permeable pores 1 and at air suction pore 2 in such a manner that the low permeability porous sheet 5 lies on the base table 3 side. (For at least one air permeable sheet, there is used a porous sheet with PTFE property). Then, a body 6 to be worked is mounted on the high permeability porous sheet 4, subsequently, a decompression operation is executed therein by actuating a vacuum pump connected to the air suction pore 2 in order to allow a suction fixation of the body 6 to be worked to the suction fixation sheet for giving predetermined work such as dicing work. Besides, the body to be worked is adhered by the adhesive layer by partially providing an adhesive quantity to the high permeable porous sheet as desired.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-258198

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
B 32 B 5/18			B 32 B 5/18	
27/30			27/30	D
27/32			27/32	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平7-62361	(71)出願人	000003984 日東電工株式会社 大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号
(22)出願日	平成7年(1995)3月22日	(72)発明者	森山 順一 大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内
		(72)発明者	河村 和典 大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内
		(72)発明者	上田 善一 大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内

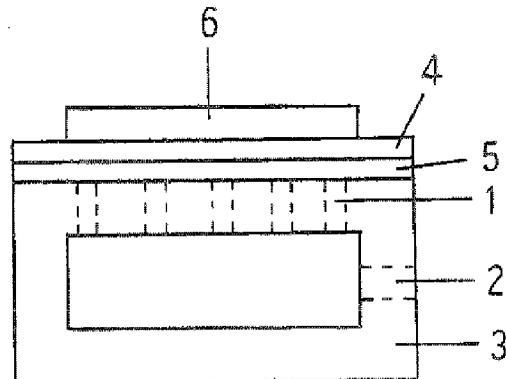
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸着固定用多孔質シート

(57)【要約】

【目的】 液晶用ガラス板、半導体ウエハ、セラミックコンデンサやセラミック基板の精密切断、液晶用ガラス板や半導体ウエハへの精密塗工、偏光板と位相差板あるいはこれらとガラス板との精密貼り合わせ等を吸着固定法により行う場合に用いる吸着固定用多孔質シートに関するものである。

【構成】 通気度の異なる多孔質シートを積層した構造を有する吸着固定用シートである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通気度の異なる多孔質シートを積層することを特徴とする吸着固定用多孔質シート。

【請求項2】 多孔質シートの少なくとも一つがポリテトラフルオロエチレン製である請求項1記載の吸着固定用多孔質シート。

【請求項3】 多孔質シートの少なくとも一つが超高分子量ポリエチレン製である請求項1記載の吸着固定用多孔質シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は吸着固定に用いる積層型多孔質シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶用ガラス板、半導体ウェハ、セラミックコンデンサやセラミック基板の精密切断、液晶用ガラス板や半導体ウェハへの精密塗工、偏光板と位相差板あるいはこれらとガラス板との精密貼り合わせ等の加工に際しては、これらの被加工体が位置ズレしないように固定して作業している。

【0003】 上記被加工体の固定には真空吸着法が採用されている。この方法は、例えば、図2に示すように、上面に所定個数の通気孔1を設けると共に所定位置に吸引孔2を設けた基台（金属等の機械的強度を有する材料から成る）3を用い、基台3の通気孔形成面上に被加工体6を載置し、吸引孔2に接続された真空ポンプ（図示省略）により減圧し基台1の内部を減圧状態とすることにより、被加工体6を基台1上に吸着固定しその位置ズレを防止して、これを加工するものである。

【0004】 そして、通常、加工に際してはプラスチックフィルムから成る基材の片面全面に接着剤層を形成した粘着テープ7を用い、この粘着テープ7の接着剤層上に被加工体6を接着させている（「半導体産業と先端技術」、第120～127頁、発行日昭和62年10月25日、工学図書株式会社発行）。この粘着テープは被加工体を吸着固定して加工した後、基台から取り外すまでの間の被加工体の不用意な移動を防止するために用いるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、基材の片面全面に接着剤層を設けて成る粘着テープを用いる方法においては、被加工体表面に接着剤が移行し該被加工体を汚染するという問題があった。従って、本発明は被加工体を接着剤により汚染するようなことのない吸着固定用シートを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は従来技術の有する上記問題を解決するため鋭意研究の結果、多孔質シートを用いると共に該シートを多層とすることにより所期の目的を達成できることを見い出し、本発明を完成す

るに至ったものである。

【0007】 即ち、本発明に係る吸着固定用多孔質シートは通気度の異なる多孔質シートを積層したことを特徴とするものである。

【0008】 本発明に係る吸着固定用多孔質シートは通気度の異なる多孔質シートを積層したものである。この多孔質シートの材質は特に限定ではなく、例えば、ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン（以下、「UHMWPE」という）、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリアクリル、フッ素樹脂（ポリテトラフルオロエチレン等）、ブタジエンゴム、ステレンブタジエンゴム、イソブレンゴム、ニトリルゴム等の高分子材料から成るものを使用できる。この多孔質シートの厚さ、気孔率、孔径は特に限定されないが、通常、厚さは約0.05～1.0mm、気孔率は約10～50%、微孔の孔径は約5～200μmである。かような気孔率および孔径を有する多孔質シートの通気度は、例えば、ガーレー値で表すことができ、その値は約2000秒/100cm<sup>3</sup>以下である。なお、ガーレー値はJIS P 8117により測定できる。

【0009】 そして、積層は同材質の多孔質シート相互で行ってもよく、あるいは異なる材質の多孔質シート相互で行ってもよい。ただし、積層する多孔質シート相互の通気度は異なるようにする必要がある。積層する多孔質シート相互の通気度を異なるようにする手段としては、例えば、シート相互の気孔率および/または孔径を変える方法を採用できる。なお、積層する多孔質シート相互の通気度の異なり具合は適宜設定できるが、通気度の高い多孔質シートとしてガーレー値が0.5秒/100cm<sup>3</sup>～10秒/100cm<sup>3</sup>のものを用い、通気度の低い多孔質シートとしてガーレー値が30秒/100cm<sup>3</sup>～60秒/100cm<sup>3</sup>のものを用いるのが好適である。

【0010】 このように本発明においては通気度の異なる多孔質シート相互を積層するが、この積層の具体的な様としては2枚の多孔質シートを積層する例や、3枚以上の多孔質シートを積層する例を挙げることができる。2枚の多孔質シートを用いるときは通気度の高い1枚の多孔質シートと通気度の低い1枚の多孔質シートを積層する。また、3枚以上の多孔質シートを用いるときはこれらのうち少なくとも2枚のシートの通気度が異なるようになる。多孔質シート相互の積層は、シート相互を接着剤を用いて部分的（点状、筋状、網目状等）に接着する方法、シート相互を部分的に熱融着する方法等で行い、多孔質シートの通気度の大幅な低下を招かないようにする。

【0011】 なお、本発明においては積層する多孔質シートの少なくとも一つを帯電防止性とすることができます。多孔質シートを帯電防止性とするには、例えば、シート成形時に帯電防止剤を配合してシート成形したり、

多孔質シートに帶電防止剤を含浸させたりする方法を採用できる。

【0012】上記したように本発明においては多孔質シートの材質に限定はないが、通気度や厚さを比較的の自由に設定できる点を考慮すると、少なくとも一つの多孔質シートとしてUHMWPE製のものを用いるのが好適である。UHMWPEは、一般のポリエチレンの分子量（粘度法による測定値）が約10万以下であるのにに対し、約50万以上の高い値を示す点で特異である。かよう10なUHMWPEは、例えば、三井石油化学工業社から「ハイゼックス・ミリオン」、ヘキスト社から「ホスタレンGUR」等の商品名で市販されている。

【0013】このUHMWPEは溶融粘度が高く融点以上に加熱しても流动し難いので、多孔質シートを製造するに際しては他の高分子材料とは異なる方法が採用される。ここでUHMWPE多孔質シートの製造法の一例を述べる。該多孔質シートは、例えば、UHMWPE粉末を金型に充填し、次いで、これをUHMWPEの融点以上の温度に加熱された水蒸気雰囲気中で焼結してブロック状成形体とした後冷却し、この成形体を所定厚さのシートに切削する方法により製造できる。

【0014】この方法においては、先ず、UHMWPE粉末（粒径は通常30～200μm）を金型に充填し、次いで、これをUHMWPEの融点以上に加熱された水蒸気雰囲気中で焼結してブロック状成形体とする。このようにUHMWPE粉末を金型に充填し、これを加熱された水蒸気雰囲気中で焼結するので、金型としては少なくとも一つの開口部（加熱水蒸気導入用）を有するものを用いる。焼結に要する時間は粉末の充填量や水蒸気の温度等によって変わるが、通常、約1～12時間である。

【0015】この際に用いる水蒸気はUHMWPEの融点以上に昇温させるため、加圧状態とされるので、金型に充填されたUHMWPE粉末間に容易に進入することができる。なお、UHMWPE粉末間への加熱水蒸気の進入をより容易にするため、該粉末を金型に充填し、この金型を耐圧容器に入れ、減圧状態とする脱気操作を施し、その後加熱された水蒸気雰囲気中で焼結するようにしてもよい。この際の減圧度合いは特に限定されないが、約1～100mmHgが好ましい。

【0016】従って、金型に充填されたUHMWPE粉末の焼結は、前記耐圧容器に水蒸気導入管およびその開閉バルブを設けておき、該粉末間の空気を脱気した後、減圧を止めあるいは減圧を続けながら、水蒸気バルブを開いて加熱水蒸気を導入する方法によって行うことができる。

【0017】この焼結時において、UHMWPE粉末は融点以上の温度に加熱されるがその溶融粘度が高いのであまり流动せず、その粉末形状を一部乃至大部分維持し、隣接する粉末相互がその接触部位において熱融着し

多孔質のブロック状成形体（粉末相互の非接触部が該多孔質成形体の微孔となる）が形成される。なお、焼結に際し、所望により加圧することもできるが、その圧力は、通常、約10kg/cm<sup>2</sup>以下とするのが好ましい。

【0018】上記のようにして焼結を行った後、冷却する。冷却に際してはブロック状成形体への亀裂の発生を防止するため、急冷を避けるのが好ましく、例えば、室温に放置して冷却する方法を採用できる。なお、冷却はブロック状成形体を金型に入れたまま行ってもよく、あるいは金型から取り出して行ってもよい。このようにしてブロック状成形体を冷却した後、旋盤等により所定厚さに切削することにより、多孔質シートを得ることができる。

【0019】上記方法により得られるUHMWTE多孔質シートの微孔の孔径、気孔率は用いるUHMWPE粉末の粒径や焼結時における加圧の有無によって決定される。他の条件が同じであれば、用いた粉末の粒径が大きい程微孔の孔径が大きく、気孔率の高い多孔質シートが得られる。また、焼結時に加圧しない場合は加圧した場合に比べ微孔の孔径が大きく、気孔率の高い多孔質シートが得られる。更に、焼結時に加圧した場合はその圧力が高い程微孔の孔径が小さく、気孔率の低い多孔質シートが得られる。

【0020】本発明においては通気性シートの少なくと一つとしてとしてポリテトラフルオロエチレン（以下、「PTFE」という）性の多孔質シートを用いるのも好ましい。PTFE多孔質シートは撥液性に優れており、これを用いた吸着固定用シートは被加工体を吸着固定しこれを加工するに際し、水等の処理液を使用する場合でもその撥液性のために該処理液の排気系への侵入を防止できる利点がある。

【0021】ここで本発明に係る吸着固定用多孔質シートを用いて被加工体を吸着固定する方法の実例について説明する。図1において3は基台であり、所定個数の通気孔1と吸引孔2を有している。この基台3上に、通気度の高い多孔質シート4と通気度の低い多孔質シート5を積層させた積層型の吸着固定用シートをその低通気度多孔質シート5が基台3側になるように配置する。そして、通気度の高い多孔質シート4上に被加工体6を載置し、次いで、吸引孔2に接続した真空ポンプ（図示省略）を作動させることにより減圧し、被加工体6を吸着固定用シートに吸着固定し、ダイシング加工等の所定の加工を施すのである。

【0022】なお、所望により通気度の高い多孔質シートに接着剤層を部分的（点状、筋状、網目状等）に設けておき、この接着剤層により被加工体を接着させることができる。このように接着剤層を部分的に設けておけば、加工終了後に被加工体を剥離するに際し、接着剤が被加工体表面に移行するようなことがないばかりでな

く、被加工体の剥離も容易に行うことができる。また、通気度の低い多孔質シートに接着剤層を部分的に設け、この接着剤層により吸着固定用シートを基台に接着させるようにすることもできる。勿論、通気度の高い多孔質シートおよび通気度の低い多孔質シートの双方に接着剤層を部分的に設け、吸着固定用シートを基台上に接着すると共に通気度の高い多孔質シート上に被加工体を接着させるようにすることもできる。この接着剤としては接着作業や剥離作業の容易さからゴム系、アクリル系、シリコーン系等の感圧性接着剤が好適であるが、ホットメルト型接着剤を用いることもできる。

【0023】上記図2に示す方法においては通気度の高い多孔質シートが被加工体側になるように用いたが、本発明に係る吸着固定用多孔質シートは通気度の低い多孔質シートが被加工体側になるようにして用いることもできる。

#### 【0024】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。

#### 【0025】実施例1

内径105mmの円筒状金型（上面開口、底面閉鎖）にUHMWPE粉末（分子量600万、融点135°C、平均粒径110μm）を充填し、該粉末を90g/cm<sup>2</sup>の割合で加圧する。

【0026】これを金属製耐圧容器（水蒸気導入管およびその開閉バルブを備える）に入れ、真空ポンプを作動させて密閉気圧を30mmHgまで減圧することにより、充填された粉末間の空気を脱気する。

【0027】脱気後、真空ポンプを止め、水蒸気導入バルブを開き水蒸気（温度158°C、6気圧）を導入して60分間加熱することによりUHMWPE粉末を焼結し、丸棒状多孔質体を得る。

【0028】次に、これを温度25°Cの部屋に3時間放置して冷却した後金型から丸棒状成形体（外径約105mm）を取り出し、旋盤によりその周方向に沿って厚さ500μmに切削して白色不透明の多孔質シート（気孔率25%、平均孔径30μm、ガーレー値5秒/100cm<sup>3</sup>）を得る。

【0029】一方、これとは別にメルトイインデックス0.4の高密度ポリエチレンをTダイ押出機を用い、ダイス温度150°Cにて厚さ52μmの長尺シート状に押し出し、次に、このシートを温度130°Cで長尺方向に延伸率が400%になるように延伸することにより多孔質化し、厚さ32μm、気孔率55%、微孔の平均孔径0.13μm、ガーレー値1000秒/100cm<sup>3</sup>の多孔質シートを得る。

【0030】そして、UHMWPE多孔質シートとポリエチレン多孔質シートを点状に熱融着することにより吸着固定用多孔質シートを得た。なお、熱融着部の直径は約0.5mm、融着部の点在密度は25個所/cm<sup>2</sup>と

した。

#### 【0031】実施例2

実施例1で用いたのと同じUHMWPE多孔質シートとPTFE多孔質シート（厚さ25μm、気孔率80%、微孔の平均孔径0.6μm、ガーレー値8秒/100cm<sup>3</sup>）の間にポリエチレン製網目状シート（網目の大きさは縦が1mm、横が1mm）を介在させる。次に、温度140°C、圧力1kg/cm<sup>2</sup>の条件で1分間加熱加圧することにより両シート網目状に熱融着させ、吸着固定用多孔質シートを得た。

#### 【0032】比較例

厚さ50μmのポリエチレンフィルムの片面全面に厚さ100μmの熱硬化型アクリル系接着剤層を設けた粘着テープを得た。

#### 【0033】試験例1

図1に示すのと同構造の金属製基台上に実施例1および比較例で得た吸着固定用多孔質シートを配置する。このとき実施例1のシートは高密度ポリエチレン製多孔質シート（通気度の高い多孔質シート）が基台と反対側になるように配置し、比較例のシート（粘着テープ）は接着剤層が基台と反対側になるように配置する。

【0034】そして、これら吸着固定用シート上にガラス板（厚さ1mm）を載置し、次いで、吸引孔に接続した真空ポンプを作動させて通気孔を介して減圧することにより吸引固定し、該ガラス板を縦130mm、横200mmのサイズになるようにダイシング加工する。加工後に減圧を止めダイシングされたガラス板を吸着固定用シートから取り外した。なお、比較例の粘着テープについてはダイシング後、温度80°Cで1分間加熱することにより接着剤を熱硬化させ、その後ダイシングされたガラス板を取り外した。

【0035】実施例1の吸着固定用シートでは取外しは容易にできたが、比較例ではガラス板が接着剤層に強固に接着しているため剥離作業がし難く、しかも、ダイシングされたガラス板の5%に接着剤の移行現象が観察された。

#### 【0036】試験例2

図1に示すのと同構造の金属製基台上に実施例2の吸着固定用シートをUHMWPE多孔質シートが基台と反対側になるように配置し、該吸着固定用シート上にガラス板（厚さ5mm）を載置する。

【0037】そして、ガラス板側から水を流しながら吸引孔に接続した真空ポンプを作動させて通気孔を介して減圧することにより吸引固定し、該ガラス板を縦50mm、横100mmのサイズになるようにダイシング加工する。加工後に水を止めると共に減圧を止めダイシングされたガラス板を吸着固定用シートから取り外した。吸着固定用シートからのガラス板の取外し容易にできた。また、排気系への水の侵入はなかった。

【0038】

【発明の効果】本発明は上記のように構成され、通気度の異なる多孔質シートを積層したので、接着剤による被加工体の汚染がなく、また、加工後における被加工体の取外しも容易であるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

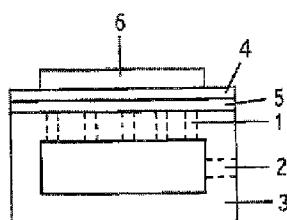
【図1】本発明に係る吸着固定用多孔質シートを用いて吸着固定する方法の実例を示す正面図である。

【図2】従来の吸着固定用シートを用いて吸着固定する方法の実例を示す正面図である。

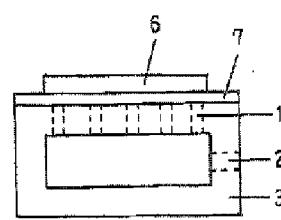
\* 【符号の説明】

- 1 通気孔
- 2 吸引孔
- 3 基台
- 4 通気度の高い多孔質シート
- 5 通気度の低い多孔質シート
- 6 被加工体
- 7 粘着テープ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 矢野 周治  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内